

## 伸張-短縮サイクル運動能力がジュニア野球選手の 送球スピードに及ぼす影響

著者	比留間 浩介
内容記述	筑波大学博士（コーチング学）学位論文・平成24年 3月23日授与（甲第6271号）
発行年	2012
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2241/117894">http://hdl.handle.net/2241/117894</a>

氏 名 (本籍)	ひるま こう すけ 比留間 浩 介 (東 京 都)		
学 位 の 種 類	博 士 (コーチング学)		
学 位 記 番 号	博 甲 第 6271 号		
学位授与年月日	平成 24 年 3 月 23 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当		
審 査 研 究 科	人間総合科学研究科		
学 位 論 文 題 目	伸張－短縮サイクル運動能力がジュニア野球選手の送球スピードに及ぼす影響		
主	査	筑波大学教授	博士 (体育科学) 中 川 昭
副	査	筑波大学教授	博士 (体育科学) 尾 縣 貢
副	査	筑波大学教授	佐 野 淳
副	査	筑波大学准教授	博士 (学術) 藤 井 範 久

## 論 文 の 内 容 の 要 旨

### (目的)

野球選手にとって、速いボールを投げることが出来ることは、投手のみならず野手にとっても必要不可欠な能力である。ところが、これまでの先行研究を検討してみると、投手の投球スピードの向上を目的とした研究は多くみられるが、野手の送球スピードの向上に着目した研究はほとんど見られないことが明らかになった。また、これまでの投動作に関する先行研究から、投動作中の上肢および体幹の筋群に伸張－短縮サイクル (Stretch-Shortening Cycle: SSC) 運動が生じている可能性が示唆されており、このことが弾性エネルギーの再利用を可能にし、ボールに与えるエネルギーを大きくすることにつながると推測されているが、SSC 運動の遂行能力と送球スピードとの関係については、これまで検討されていない。さらに、発育期は、様々なトレーニングの適時期とされているが、この時期における送球スピードを高めるためのトレーニング方法についても検討されていない。

そこで本研究では、発育期の野球選手の野手を対象として、上肢および体幹における SSC 運動の遂行能力が送球スピードに及ぼす影響とその発達特性を明らかにし、野手の送球スピードを高めるためのトレーニング方法について検討することを目的とした。

上述した目的を達成するために、以下に示す 3 つの研究課題を設定した。

研究課題 1 上肢および体幹の SSC 運動の遂行能力と送球スピードの関係とその発達特性

研究課題 2 ボールスピードとパワー発揮能力の関係における投手と野手の相違

研究課題 3 異なる発育段階競技者の送球スピードとトレーニング効果にトレーニング方法の違いが及ぼす影響

### (方法と結果)

#### 研究課題 1 上肢および体幹の SSC 運動の遂行能力と送球スピードの関係とその発達特性

本研究課題の目的は、中学および高校野球選手の野手を対象にし、SSC 運動を含む上肢および体幹におけるパワー発揮能力を測定、評価し、送球スピードとの関係について検討するとともに、その発達特性を明らかにすることであった。

上肢伸展、肩水平内転、体幹捻転運動を対象に 1kg のメディシンボールを用いて、反動を利用しない投動作（Concentric throw：CT）、SSC 運動による反動を利用した投動作（Rebound throw：RT）をそれぞれ行わせた。そして、先行研究を参考に、パワー発揮能力の指標となる Throw-index（CT では CT-index、RT では RT-index）および SSC 運動の効果を示す Augmentation を算出し、送球スピードとの関係を検討した。

その結果、中学生、高校生ともに肩水平内転（上肢）および体幹捻転（体幹）運動における SSC 運動を利用したパワー発揮能力が送球スピードに影響を及ぼしていることが明らかになった。また、上肢および体幹のパワー発揮特性および SSC 運動を利用したパワー発揮能力に影響を及ぼす要因は、発達段階で異なることが示唆された。

## 研究課題 2 ボールスピードとパワー発揮能力の関係における投手と野手の相違

本研究課題の目的は、フィールドテストを用いて、全身、下肢、上肢および体幹のパワー、ならびに研究課題 1 で利用した方法を用いて SSC 能力を測定、評価し、投手と野手の体力特性を明らかにするとともに、ボールスピードとパワー発揮能力の関係における投手と野手の相違について明らかにすることであった。

大学の野球部に所属する 15 名の投手と 22 名の野手を対象に、全身、下肢、上肢および体幹が発揮したパワー、ならびに SSC 能力を測定するためにそれぞれ 5 種類のジャンプ（立ち三段跳び（STJ）、両足立ち三段跳び（SDTJ）、立ち幅跳び（SLJ）、カウンタームーブメントジャンプ（CMJ）、5 回連続リバウンドジャンプ（5RJ））とメディシンボール投げ（オーバーヘッド（OT）、バック（BT）、上肢伸展（Push）、肩水平内転（SHA）、体幹捻転（Twist））を行わせ、Push、SHA、Twist では、研究課題 1 と同様の方法で Throw-index、Augmentation を算出した。また、投手の投球スピードおよび野手の送球スピードを測定し、上述した各種パワー発揮能力との関係について検討した。

その結果、投手と野手では、動作形態や求められる能力の違いにより、体力特性が一部異なり、ボールスピードに影響を及ぼす体力要因も投手と野手では異なることが明らかになった。

## 研究課題 3 異なる発達段階競技者の送球スピードとトレーニング効果にトレーニング方法の違いが及ぼす影響

研究課題 1、2 の結果から、野手の送球スピードを高めるためには、上肢および体幹の SSC 能力を高める必要があることが示唆された。そこで、研究課題 3 では上述した仮説を実証するため、異なる発達段階である中学と高校野球選手の野手を対象として、SSC 運動を強調したトレーニングおよび通常の筋力トレーニングが送球スピードに及ぼす影響を検討し、併せてそのトレーニング効果の相違について検討した。

被検者を、SSC トレーニング群（ダンベルフライ、メディシンボールツイスト・トス）、筋力トレーニング群（ベンチプレス、シャフトツイスト）、コントロール群の 3 群に分け、週 3 回、7 週間のトレーニングを行わせた。そして、トレーニング前後に、研究課題 1、2 と同様の方法を用いて送球スピード、Throw-index、Augmentation を測定した。

その結果、SSC トレーニングは中学生と高校生の、筋力トレーニングは中学生の送球スピードを増加させること、トレーニング効果は発達段階で異なる可能性があることが明らかになった。

## （結論）

上記の 3 つの研究課題に関する研究結果から、ボールスピードを高めるためのトレーニング方法は、投手と野手では異なることが示唆され、野手の送球スピードを高めるためには、上肢や体幹の SSC 運動を利用したトレーニングが有効であることが明らかになった。

## 審 査 の 結 果 の 要 旨

野球競技では投手だけでなく野手の送球スピードの向上が重要な課題となるが、これまでほとんど研究が

行われていない。本研究はこの問題に焦点を当て、伸張－短縮サイクル運動を利用したトレーニングが野手の送球スピード向上に有効であり、併せてトレーニング効果は発育段階で異なる可能性があることを示したもので、実践場面へ貴重な知見を提示している。特に、相関分析的研究に留まらず、7週間に及ぶトレーニング介入実験に基づく研究結果が示されており、コーチング学分野の学位論文に相応しい内容を有すると高く評価できる。今後はトレーニング方法論の研究への発展が期待される。

平成24年1月12日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもと論文について説明を求め、関連事項について質疑応答を行い、最終試験を行った。その結果、審査委員全員が合格と判定した。

よって、著者は博士（コーチング学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。